

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-207494

(43)Date of publication of application : 03.08.2001

(51)Int.Cl.

E03C 1/042  
F16K 27/00

(21)Application number : 2000-020177

(71)Applicant : TORAY IND INC

(22)Date of filing :

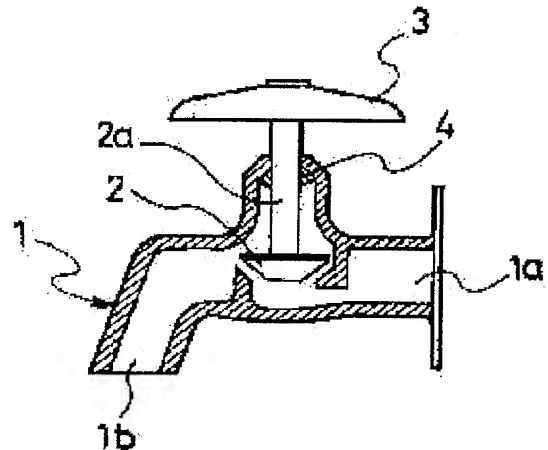
28.01.2000 (72)Inventor : SAKAI HIDETOSHI  
OKITA SHIGERU

## (54) FAUCET

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a faucet which resists water pressure and a water hammer phenomenon, prevents burns on the user by suppressing heating of the surface thereof, due to passage of hot water in spite of the simple structure thereof, and prevents freezing of the interior thereof in cold seasons.

**SOLUTION:** A part or the entire of a faucet body 1 forming a passage of fluid is made of a resin, which has a thermal conductivity of 10 W/m.K or lower, a deflection temperature under load of 0.46 MPa is 100° C or larger, which is measured in conformity with ASTM D648 Standard tensile strength of 100 MPa or larger, which is measured in conformity with ASTM D638 Standard, and notched Izod impact strength of 90 J/m or larger, which is measured in conformity with ASTM D256 Standard.



R2

[JP,2001-207494,A]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

[Claim(s)]

[Claim 1]In a cock which opens and closes a passage of a fluid, some or all of a faucet body that forms a passage of said fluid, Load deflection temperature of 0.46MPa to which thermal conductivity is performed according to 10 or less W/m-K and ASTM D648 Not less than 100 \*\*, A cock, wherein Izod impactive strength with a notch to which tensile strength performed according to ASTM D638 is performed according to 100 or more MPa and ASTM D256 fabricates from resin of 90 or more J/m.

[Claim 2]The cock according to claim 1 which fabricated a portion of said faucet body which touches a fluid at least from said resin.

[Claim 3]The cock according to claim 1 or 2 in which said resin is polyphenylene sulfide resin.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the cock which prevented freezing of heating by passage of boiling water, the water of a chill term, etc. about the cock used in a bathroom, a kitchen, a washroom, etc.

[0002]

[Description of the Prior Art]In order that the cock used in a bathroom, a kitchen, a washroom, etc. may prevent breakage by the water pressure and water hammer phenomenon at the time of boiling water, water, etc. passing, generally it comprises metal, and in order to prevent rust and corrosion further, what plated to the surface of metal is used. However, since thermal conductivity of metal was high, when warm water was passed, the surface might get hot and the person who touched might burn himself. Although putting covering etc. on a cock was proposed as a measure against a burn, it was made into the problem for structure to become complicated and for

manufacture to become complicated.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]The purpose of this invention solves the conventional problem mentioned above, bears water pressure and a water hammer phenomenon, and though it is an easy structure, suppresses heating of the surface by passage of warm water, prevents a burn, and also there is in providing the cock which made it possible to prevent freezing inside the cock of a chill term.

[0004]

[Means for Solving the Problem]In a cock with which a cock of this invention which attains the above-mentioned purpose opens and closes a passage of fluids, such as warm water, water, a steam, and a heat carrier, Thermal conductivity some or all of a faucet body that forms a passage of said fluid Ten or less W/m-K, According to ASTM D648, load deflection temperature of 0.46MPa performed Not less than 100 \*\*, Izod impactive strength with a notch to which tensile strength performed according to ASTM D638 is performed according to 100 or more MPa and ASTM D256 fabricated from not less than 90J/m resin.

[0005]That is, a phenomenon which the cock surface heats with heat of warm water which passes through inside of a cock, and a phenomenon which water which stagnated in a cock due to the fall of outside air temperature of a chill term freezes can be suppressed because thermal conductivity uses resin of 10 or less W/m-K. Thermal conductivity uses resin of 10 or less W/m-K for the whole faucet body which forms a passage of a fluid, and also is [ using it for a portion which touches a fluid selectively ] effective.

[0006]A rapid fall of modification of a cock with warm water or intensity is prevented because load deflection temperature uses not less than 100 \*\* resin, Tensile strength prevents breakage of a cock by water pressure or a water hammer because 100 or more MPa and Izod impactive strength with a notch use resin of 90 or more J/m.

[0007]

[Embodiment of the Invention]Drawing 1 - drawing 3 illustrate the cock which consists of an embodiment of this invention. The faucet body 1 made of resin which forms the passage where the cock of this embodiment consists of the supply route 1a and the drainage ditch 1b in a figure, It comprises the seal ring 4 which closes between the handle 3 which carries out rotating operation of the axis of rotation 2a of the valve 2 which can blockade the passage, and the valve 2 made to screw in the faucet body 1, and these axes of rotation 2a and the faucet bodies 1 fluid-tight.

[0008]In the above-mentioned cock, fluids, such as warm water, water, a steam, and a

heat carrier, are supplied from the supply route 1a, and are drained from the drainage ditch 1b according to the flow adjusted by opening and closing of the valve 4. A cock with the function which mixes warm water and water other than the above-mentioned embodiment, and is adjusted to arbitrary temperature, the cock to which the shower was attached further, the cock whose valve of amount-of-water regulation is a tap type, etc. can be mentioned as a cock of this invention.

[0009]The cock of this invention is producible with the combination of the usual resin molding methods, such as injection molding, extrusion molding, and blow molding, and various processing methods, such as oscillating weld, ultrasonic fusion, thermal melting arrival, and laser weld. For example, what is necessary is just to make the dividing parts X and Y weld mutually, where the valve 2 and the seal ring 4 are attached, after fabricating, respectively as the dividing parts X and Y which divided the faucet body 1 by the parting line shown with a dashed line, as shown in drawing 1 in the case of the above-mentioned embodiment.

[0010]Thermal conductivity as resin used for this invention Ten or less W/m-K, According to ASTM D648, the load deflection temperature of 0.46MPa performed Not less than 100 \*\*, If the Izod impactive strength with a notch to which tensile strength performed according to ASTM D638 is performed according to 100-or more MPa and ASTM D256 is resin of 90 or more J/m, it is possible for it not to be restricted in particular and to use publicly known resin. As such resin, polyamide resin, polyacetal resin, polycarbonate resin, modified-polyphenylene-ether resin, polybutyrene terephthalate resin, polyethylene terephthalate resin, polyphenylene sulfide resin, etc. are mentioned, for example. Especially when hydrolysis with the chemical resistance and warm water to the impurity contained in warm water or a steam is taken into consideration, It can say that polyacetal resin, modified-polyphenylene-ether resin, and polyphenylene sulfide resin are preferred, and polyphenylene sulfide resin is still more preferred heat resistance and in respect of chemical resistance also in this.

[0011]A large thing is especially recommended for load deflection temperature, tensile strength, and Izod impactive strength with a notch as much as possible also in these resin. As for the load deflection temperature of 0.46MPa performed according to ASTM D648, it is preferred that it is not less than 110 \*\*, and the upper limit is 300 \*\*. As for the tensile strength performed according to ASTM D638, it is preferred that they are 120 or more MPa, and the upper limit is 500MPa. As for the Izod impactive strength with a notch performed according to ASTM D256, it is preferred that they are 110 or more J/m, and the upper limit is not less than 800J/m. The lower limits of thermal conductivity are 0.05 W/m-K.

[0012]A proper bulking agent can be blended with the resin used for this invention in the range which does not spoil the effect of this invention. As such a bulking agent, glass fiber, carbon fiber, titanitic acid KARIWISUKA, A zinc oxide whisker, a boric acid aluminum whisker, an aramid fiber, an alumina fiber, Fibrous fillers, such as silicon carbide fiber, ceramic fiber, an asbestos fiber, stone Coe textiles, and a metal fiber, Huaras Tena Ito, zeolite, a sericite, kaolin, mica, clay, Silicate, such as pyrophyllite, bentonite, asbestos, talc, and alumina silicate, Alumina, oxidized silicon, magnesium oxide, zirconium oxide, titanium oxide, Carbonate, such as metallic compounds, such as iron oxide, calcium carbonate, magnesium carbonate, and dolomite, Sulfate, such as calcium sulfate and barium sulfate, magnesium hydroxide, Non-fibrous fillers, such as hydroxide, such as calcium hydroxide and aluminium hydroxide, a glass bead, a ceramic bead, boron nitride, silicon carbide, and silica, may be mentioned, these may be hollow, and it is also possible to use together two or more kinds of these bulking agents further. It is preferred to use them by coupling agents, such as an isocyanate system compound, the organic Silang system compound, an organic titanate compound, an organic borane system compound, and an epoxy compound, carrying out conditioning of these fibrous fillers or the non-fibrous filler in the meaning which obtains the more outstanding mechanical strength.

[0013]To the resin used for this invention, talc, kaolin, an organophosphorus compound, Additive agents, such as antioxidants, such as coloration inhibitor, such as nucleus agents, such as a polyether ether ketone, and hypophosphite, hindered phenol, and hindered amine, a thermostabilizer, lubricant, ultraviolet inhibitor, colorant, and a spray for preventing static electricity, can be added.

[0014]

[Example]Polyphenylene sulfide resin ("TORERINA" A673M: made by Toray Industries, Inc.) was used, after fabricating the dividing parts X and Y of the faucet body 1 shown in drawing 1 by injection molding, where the valve 2 and the seal ring 4 are attached, the dividing parts X and Y were unified by ultrasonic fusion, and the cock was produced. The thermal conductivity of A673M the above-mentioned polyphenylene sulfide resin 0.35W/mandK, The Izod impactive strength with a notch to which tensile strength to which load deflection temperature of 0.46MPa performed according to ASTM D648 is performed according to 260 \*\* and ASTM D638 is performed according to 150MPa and ASTM D256 is 170 J/m.

[0015]When this cock was connected to piping provided with the gas water heater, warm water with a temperature of 85 \*\* was poured in atmosphere with an outdoor air temperature of 20 \*\* and it passed for 60 minutes, cock skin temperature was 32 \*\*.

Although switching operation of the valve was performed 1000 times, connecting the above-mentioned cock to piping, breakage of the cock was not seen but it has checked bearing internal pressure and a water hammer phenomenon enough.

[0016]

[Effect of the Invention]As explained above, according to this invention, since some or all of the faucet body that forms the passage of a fluid was fabricated from resin and the physical properties of the resin were specified, bear water pressure and a water hammer phenomenon, and. Though it is an easy structure, suppress heating of the surface by passage of warm water, and a burn is prevented, and also freezing inside the cock of a chill term can be prevented.

[Translation done.]

R 2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-207494

(P2001-207494A)

(43) 公開日 平成13年8月3日(2001.8.3)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テームコード\*(参考)

E 0 3 C 1/042

E 0 3 C 1/042

B 2 D 0 6 0

F 1 6 K 27/00

F 1 6 K 27/00

A 3 H 0 5 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2000-20177(P2000-20177)

(22) 出願日 平成12年1月28日(2000.1.28)

(71) 出願人 000003159

東レ株式会社

東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

(72) 発明者 坂井 秀敏

東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

東レ株式会社東京事業場内

(72) 発明者 沖田 茂

東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

東レ株式会社東京事業場内

(74) 代理人 100066865

弁理士 小川 信一 (外2名)

Fターム(参考) 2D060 BB05 BC17 BD03

3H051 AA01 BB08 BB09 CC11 DD07

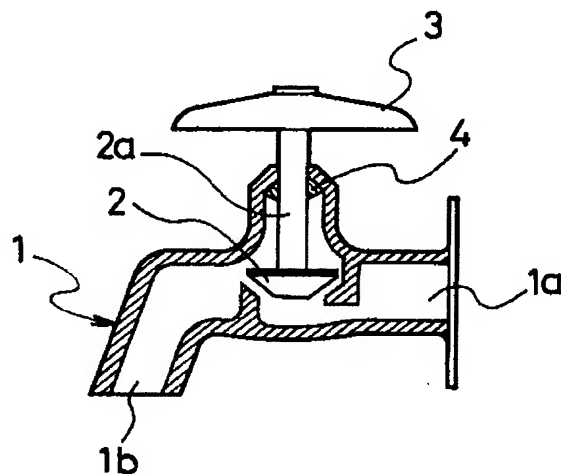
EE04 EE05 FF02

(54) 【発明の名称】 水 栓

(57) 【要約】

【課題】 水圧やウォーターハンマー現象に耐えると共に、簡単な構造でありながら温水の通過による表面の加熱を抑えて火傷を防止する他、寒冷期における水栓内部の凍結を防止するようにした水栓を提供する。

【解決手段】 流体の通路を形成する水栓本体1の一部又は全部を、熱伝導率が10W/m・K以下、ASTM D648に準じて行われる0.46MPaの荷重たわみ温度が100℃以上、ASTM D638に準じて行われる引張強度が100MPa以上、ASTM D256に準じて行われるノッチ付きアイゾット衝撃強度が90J/m以上の樹脂から成形する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 流体の通路を開閉する水栓において、前記流体の通路を形成する水栓本体の一部又は全部を、熱伝導率が  $10\text{ W/m}\cdot\text{K}$  以下、ASTM D648 に準じて行われる  $0.46\text{ MPa}$  の荷重たわみ温度が  $100^\circ\text{C}$  以上、ASTM D638 に準じて行われる引張強度が  $100\text{ MPa}$  以上、ASTM D256 に準じて行われるノッチ付きアイゾット衝撃強度が  $90\text{ J/m}$  以上の樹脂から成形したことを特徴とする水栓。

【請求項 2】 前記水栓本体の少なくとも流体と接する部分を前記樹脂から成形した請求項 1 記載の水栓。

【請求項 3】 前記樹脂がポリフェニレンサルファイド樹脂である請求項 1 又は請求項 2 記載の水栓。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、浴室、キッチン、洗面所などで使用される水栓に関し、熱湯の通過による加熱や寒冷期における水などの凍結を防止した水栓に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 浴室、キッチン、洗面所などで使用される水栓は、熱湯や水などが通過する際の水圧やウォーターハンマー現象による破損を防止するため一般には金属から構成され、さらに錆や腐蝕を防止するため金属表面にメッキを施したものが使用されている。しかし、金属は熱伝導率が高いため、温水を通過させると表面が熱くなり、触った人が火傷をすることがあった。火傷対策として、水栓にカバーなどを被せることが提案されているが、構造が複雑になり製造が煩雑になることが問題とされていた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、上述した従来の問題を解消し、水圧やウォーターハンマー現象に耐えたと共に、簡単な構造でありながら温水の通過による表面の加熱を抑えて火傷を防止する他、寒冷期における水栓内部の凍結を防止することを可能にした水栓を提供することにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成する本発明の水栓は、温水、水、蒸気、熱媒などの流体の通路を開閉する水栓において、前記流体の通路を形成する水栓本体の一部又は全部を、熱伝導率が  $10\text{ W/m}\cdot\text{K}$  以下、ASTM D648 に準じて行われる  $0.46\text{ MPa}$  の荷重たわみ温度が  $100^\circ\text{C}$  以上、ASTM D638 に準じて行われる引張強度が  $100\text{ MPa}$  以上、ASTM D256 に準じて行われるノッチ付きアイゾット衝撃強度が  $90\text{ J/m}$  以上の樹脂から成形したことを特徴とするものである。

【0005】 すなわち、熱伝導率が  $10\text{ W/m}\cdot\text{K}$  以下の樹脂を使用することで、水栓内を通過する温水の熱に

より水栓表面が加熱する現象や、寒冷期の外気温の低下により水栓内に滞留した水が凍結する現象を抑えることができる。熱伝導率が  $10\text{ W/m}\cdot\text{K}$  以下の樹脂は、流体の通路を形成する水栓本体の全体に使用する他、流体と接する部分に選択的に使用することも効果的である。

【0006】 さらに、荷重たわみ温度が  $100^\circ\text{C}$  以上の樹脂を使用することで、温水による水栓の変形や強度の急激な低下を防止し、引張強度が  $100\text{ MPa}$  以上、ノッチ付きアイゾット衝撃強度が  $90\text{ J/m}$  以上の樹脂を使用することで、水圧やウォーターハンマーによる水栓の破損を防止する。

## 【0007】

【発明の実施の形態】 図 1～図 3 は、本発明の実施形態からなる水栓を例示するものである。図において、本実施形態の水栓は、供給路 1a 及び排水路 1b からなる通路を形成する樹脂製の水栓本体 1 と、その通路を開閉可能なバルブ 2 と、水栓本体 1 に螺合させたバルブ 2 の回転軸 2a を回動操作する取っ手 3 と、該回転軸 2a と水栓本体 1 との間を液密的に封止するシールリング 4 とから構成されている。

【0008】 上記水栓において、温水、水、蒸気、熱媒などの流体は、供給路 1a から供給され、バルブ 4 の開閉により調節された流量にしたがって排水路 1b から排水される。上記実施形態の他に、温水と水を混合し任意の温度に調整する機能がついた水栓、さらにシャワーが付いた水栓、水量調節のバルブがコック式である水栓なども本発明の水栓として挙げることができる。

【0009】 本発明の水栓は、射出成形、押出成形、ブロー成形などの通常の樹脂成形方法と、振動融着、超音波融着、熱融着、レーザー融着などの各種加工方法との組み合わせにより作製することができる。例えば、上記実施形態の場合、図 1 に示すように、水栓本体 1 を破線で示す分割線で分割した分割部 X、Y としてそれぞれ成形した後、バルブ 2 やシールリング 4 を組み付けた状態で分割部 X、Y を互いに融着させれば良い。

【0010】 本発明に使用される樹脂としては、熱伝導率が  $10\text{ W/m}\cdot\text{K}$  以下、ASTM D648 に準じて行われる  $0.46\text{ MPa}$  の荷重たわみ温度が  $100^\circ\text{C}$  以上、ASTM D638 に準じて行われる引張強度が  $100\text{ MPa}$  以上、ASTM D256 に準じて行われるノッチ付きアイゾット衝撃強度が  $90\text{ J/m}$  以上の樹脂であれば、特に制限されるものではなく、公知の樹脂を使用することが可能である。このような樹脂としては、例えば、ポリアミド樹脂、ポリアセタール樹脂、ポリカーボネート樹脂、変性ポリフェニレンエーテル樹脂、ポリブチレンテレフタレート樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリフェニレンサルファイド樹脂などが挙げられる。中でも、温水や蒸気中に含有される不純物に対する耐薬品性、温水による加水分解を考慮した場合、ポリアセタール樹脂、変性ポリフェニレンエーテル樹脂、

ポリフェニレンサルファイド樹脂が好適と言え、さらにこの中でも耐熱性や耐薬品性の面でポリフェニレンサルファイド樹脂が好適である。

【0011】また、これらの樹脂の中でも、特に荷重たわみ温度、引張強度、ノッチ付きアイゾット衝撃強度が可及的に大きいものが推奨される。ASTM D648 に準じて行われる 0.46 MPa の荷重たわみ温度は、110℃以上であることが好ましく、その上限値は 300℃である。ASTM D638 に準じて行われる引張強度は、120 MPa 以上であることが好ましく、その上限値は 500 MPa である。ASTM D256 に準じて行われるノッチ付きアイゾット衝撃強度は、110 J/m 以上であることが好ましく、その上限値は 800 J/m 以上である。また、熱伝導率の下限値は 0.05 W/m・K である。

【0012】本発明に用いられる樹脂には、本発明の効果を損なわない範囲で、適宜の充填剤を配合することができる。このような充填剤としては、ガラス繊維、炭素繊維、チタン酸カリウイスカ、酸化亜鉛ウイスカ、硼酸アルミウイスカ、アラミド繊維、アルミナ繊維、炭化珪素繊維、セラミック繊維、アスベスト繊維、石コウ繊維、金属繊維などの繊維状充填剤、ワラステナイト、ゼオライト、セリサイト、カオリン、マイカ、クレー、パイロフィライト、ベントナイト、アスベスト、タルク、アルミナシリケートなどの珪酸塩、アルミナ、酸化珪素、酸化マグネシウム、酸化ジルコニウム、酸化チタン、酸化鉄などの金属化合物、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、ドロマイトなどの炭酸塩、硫酸カルシウム、硫酸バリウムなどの硫酸塩、水酸化マグネシウム、水酸化カルシウム、水酸化アルミニウムなどの水酸化物、ガラスビーズ、セラミックビーズ、窒化ホウ素、炭化珪素およびシリカなどの非繊維状充填剤が挙げられ、これらは中空であってもよく、さらにはこれら充填剤を 2 種類以上併用することも可能である。また、これら繊維状充填材や非繊維状充填材をイソシアネート系化合物、有機シラン系化合物、有機チタネート系化合物、有機ボラン系化合物、エポキシ化合物などのカップリング剤で予備処理して使用することは、より優れた機械的強度を得る意味において好ましい。

【0013】さらに、本発明に用いられる樹脂には、タルク、カオリン、有機リン化合物、ポリエーテルエーテルケトンなどの結晶核剤、次亜リン酸塩などの着色防止剤、ヒンダードフェノール、ヒンダードアミンなどの酸化防止剤、熱安定剤、滑剤、紫外線防止剤、着色剤、帯

電防止剤などの添加剤を添加することができる。

#### 【0014】

【実施例】ポリフェニレンサルファイド樹脂（“トレリナ” A673M：東レ（株）製）を使用し、射出成形によって図 1 に示す水栓本体 1 の分割部 X、Y を成形した後、バルブ 2 とシールリング 4 を組み付けた状態で分割部 X、Y を超音波融着によって一体化して水栓を作製した。上記ポリフェニレンサルファイド樹脂は、A673M の熱伝導率が 0.35 W/m・K、ASTM D648 に準じて行われる 0.46 MPa の荷重たわみ温度が 260℃、ASTM D638 に準じて行われる引張強度が 150 MPa、ASTM D256 に準じて行われるノッチ付きアイゾット衝撃強度が 170 J/m である。

【0015】この水栓をガス湯沸かし器を備えた配管に接続し、外気温度 20℃の雰囲気中で温度 85℃の温水を流し、60 分間経過した時の水栓表面温度は 32℃であった。また、上記水栓を配管に接続したままバルブの開閉操作を 1000 回行ったが、水栓の破損は見られず、内圧やウォーターハンマー現象に十分耐えることが確認できた。

#### 【0016】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、流体の通路を形成する水栓本体の一部又は全部を樹脂から成形し、その樹脂の物性を特定したから、水圧やウォーターハンマー現象に耐えると共に、簡単な構造でありながら温水の通過による表面の加熱を抑えて火傷を防止する他、寒冷期における水栓内部の凍結を防止することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施形態からなる水栓を示す正面図である。

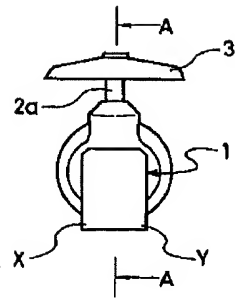
【図 2】本発明の実施形態からなる水栓を示す側面図である。

【図 3】図 1 の A-A 矢視断面図である。

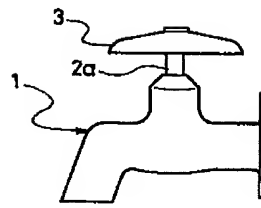
#### 【符号の説明】

- 1 水栓本体
- 1 a 供給路
- 1 b 排水路
- 2 バルブ
- 2 a バルブの回転軸
- 3 取っ手
- 4 シールリング
- X, Y 水栓本体の分割部

【図1】



【図2】



【図3】

